

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開実用新案公報 (U)

(11) 実用新案出願公開番号

実開平7-45012

(43) 公開日 平成7年(1995)12月12日

(51) Int.Cl.<sup>6</sup>

B 2 3 D 61/12

識別記号

B

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 3 F D (全 3 頁)

(21) 出願番号

実願平5-17496

(22) 出願日

平成5年(1993)3月17日

(71) 出願人 000005197

株式会社不二越

富山県富山市不二越本町一丁目1番1号

(72) 考案者 藤縄 いちゆき

富山県富山市石金20番地 株式会社不二越  
内

(72) 考案者 石田 義昭

富山県富山市石金20番地 株式会社不二越  
内

(74) 代理人 弁理士 河内 潤二

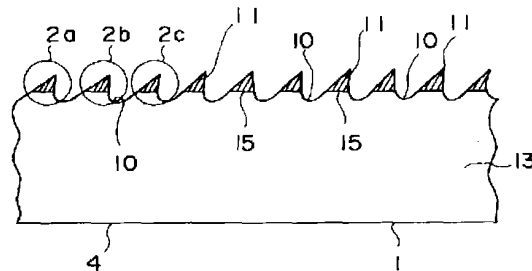
(54) 【考案の名称】 帯鋸刃

(57) 【要約】

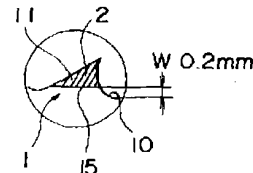
【目的】 丸材・角材、平板あるいはH型鋼などを高寿命で、かつ効率的に切断可能な帯鋸を提供する。

【構成】 切刃部2に硬質物質を被覆した刃先部11を設けるにあたり、帯鋸本体1の側面から見て少なくとも切刃部2の刃底10から0.2mmの幅wをあけて刃先部11を設け、各刃先部を不連続とする。

(イ)



(ロ)



1

## 【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸において、該硬質物質を被覆した刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設けられ、各硬質刃先部が不連続に構成されていることを特徴とする帯鋸刃。

【請求項2】 前記硬質刃先部には、周期律表第Ⅴa～ⅤⅠa族金属の炭化物、窒化物、または炭窒化物にて被覆されている請求項1記載の帯鋸刃。

【請求項3】 前記平面切刃は、帯鋸刃の背面に対して平行に切除された請求項1又は2記載の帯鋸刃。

## 【図面の簡単な説明】

【図1】イはこの考案の実施例の部分側面図、ロは一刃の詳細図である。

【図2】イはこの考案の他の実施例の部分側面図、ロは一刃の詳細図である。

【図3】イはこの考案のさらに他の実施例の部分側面 \*

\*図、ロは一刃の詳細図である。

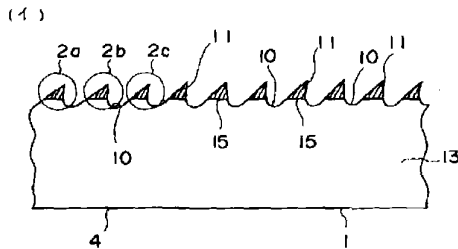
【図4】イはこの発明のさらに別の実施例の部分側面図、ロは一刃の詳細図である。

【図5】この発明に係る帯鋸の斜視図である。

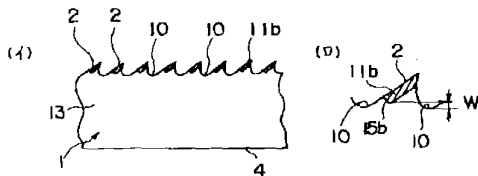
## 【符号の説明】

1	帯鋸刃本体
2	切刃
3	刃溝
4	背部
5	刃先
10	刃底
11	硬質物質を被覆した刃先部
13	胴部
15	始端部
$\alpha$	外周二番角
w	幅

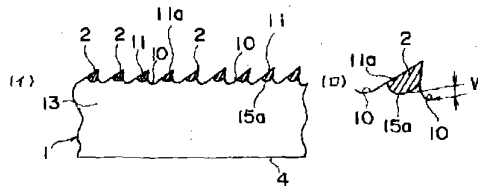
【図1】



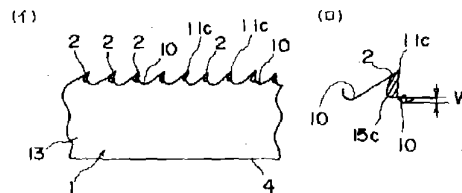
【図3】



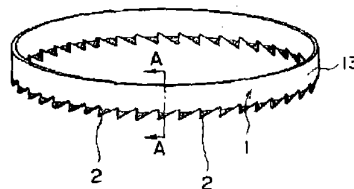
【図2】



【図4】



【図5】



## 【手続補正書】

【提出日】平成5年10月14日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【考案の名称】帯鋸刃

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸において、該硬質物質を被覆した刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設けられ、各硬質刃先部が不連続に構成されていることを特徴とする帯鋸刃。

【請求項2】 前記硬質刃先部には、周期律表第ⅠVa～Ⅰa族金属の炭化物、窒化物、または炭窒化物にて被覆されている請求項1記載の帯鋸刃。

【請求項3】 前記平面切刃は、帯鋸刃の背面に対して平行に切除された請求項1又は2記載の帯鋸刃。

【図面の簡単な説明】

【図1】イはこの考案の実施例の部分側面図、ロは一刀

の詳細図である。

【図2】イはこの考案の他の実施例の部分側面図、ロは一刀の詳細図である。

【図3】イはこの考案のさらに他の実施例の部分側面図、ロは一刀の詳細図である。

【図4】イはこの考案のさらに別の実施例の部分側面図、ロは一刀の詳細図である。

【図5】この考案に係る帯鋸の斜視図である。

【符号の説明】

1	帯鋸刃本体
2	切刃
3	刃溝
4	背部
5	刃先
10	刃底
11	硬質物質を被覆した刃先部
13	胴部
15	始端部
$\alpha$	外周二番角
w	幅

## 【考案の詳細な説明】

## 【0001】

## 【産業上の利用分野】

この発明は、切刃部に硬質被膜を施した帯鋸に関する。特に、丸材・角材や平鋼を扱う一般鋼材メーカー、インゴットブルームを扱う製鋼・鍛造メーカー、H型鋼・コラムを扱う鉄骨・橋梁メーカーなどによって切断刃として広く使用されるものである。

## 【0002】

## 【従来の技術】

帯鋸は、刃部に高速度工具鋼、そして胴部に特殊ばね鋼等を使用し、電子ビーム溶接により接合したバイメタルバンドソーが主流となっている。これを汎用の帯鋸盤に掛けて被削材を切断するものである。近時、被削物の高級化・難削化傾向が進んでおり、これに伴って帯鋸の刃材も高コバルト粉末、さらには高コバルト・高バナジウム的高级粉末高速度鋼を用いるようになってきた。さらに高硬度材や難削材、調質鋼等の切断をする際の鋸刃の寿命向上が常に要求されている。これに対しては、例えば特開平1-188221号公報に記載されているように、刃底部を含めた帯鋸刃全体、あるいは刃部の底から背部側まで任意の幅をもって帯鋸の側面に刃部と刃部との間を連続して硬質被膜を施した帯鋸が考案されている。

## 【0003】

## 【考案が解決しようとする課題】

ところが、このような切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸は、薄く長い帯状をなしているところから、刃先部の加工は容易ではない。さらに、硬質物質を被覆した刃先部は、刃底から背部に向けて任意の幅で刃先全体に施されているので、硬質物質が被覆された各刃先部は連続的に形成されているのであるから、帯鋸をホイールに巻回して切断作業を行うと、繰り返し曲げ応力やねじり応力が帯鋸に作用するために、疲労寿命に起因して刃底を起点とするマイクロクラックが生じ、ついには胴部を破断するに至る。

この考案は、上記のような課題に鑑み従来品に比して長寿命であり、しかも切

断時間も従来品に遜色のない帯鋸刃を提供することを目的とするものである。

【0004】

【課題を解決するための手段】

本考案は、切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸に関し、該硬質物質の刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設けられ、硬質物質を被覆した各刃先部を相互に不連続に構成することによって、刃底からのミクロクラックの発生を防止したことによって、切断効率を落とさずに鋸刃の長寿命化を図ったのである。

【0005】

【作用】

この考案によれば、硬質物質を被覆した刃先部を帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設け、各硬質刃先部が不連続に構成されているのであり、このために切削中に刃先摩耗の進行が抑制され、さらに切り屑の溶着が防止されて、構成刃先が生じにくくなる。またすくい面の摩擦抵抗が減少することから、切り屑の排出が円滑になされる。

【0006】

【実施例】

次に、この考案の実施例を図面について説明する。図5はこの発明にかかる帯鋸の外貌を示す斜視図である。帯鋸刃の本体1は特殊ばね鋼製であり、長手方向両端が溶接されて無端状に形成されている。胴部13の一側縁に連続して形成された多数の切刃2a, 2b, 2c...には、図1に斜線を施して示すように、刃底10から少なくとも0.2mmの幅Wをあけた位置から刃先にかけてTiN、TiCN等の周期律表の第IVa～第VIa族金属の窒化物、炭化窒化物等から選択された硬質物質を被覆した硬質刃先部11が形成される。この実施例では硬質物質を被覆した刃先部11の始端部15は、帯鋸刃本体1の背部4と平行な直線となっている。その他、図2のように硬質刃先部11aの始端部15aを円弧状にすることもできるし、図3のように硬質刃先部11bの始端部15bを円弧状にし、かつ切刃2の後部側に広く硬質物質を被覆することもできる。さらに、図4のように硬質刃先部11cの始端部15cを円弧状にし、かつ切刃2の前

部側に広く硬質物質を被覆することもできる。これらの各実施例においては、いずれも所期の効果をおさめることができた。

#### 【0007】

##### (実施例1)

切刃部用の高速度鋼と胴部用の特殊ばね鋼を溶接してなるバイメタル素材、あるいは胴体として用いられる特殊ばね鋼を使用して板厚が1.07mm、板幅が32mm、無端帯鋸長が4570mmの帯鋸の背部4と平行に図1に示すように1インチ(2.54cm)当たり3山の刃数の平面切刃6を設け、3枚の切刃で一組のあさを施し、さらにこの切刃2に上述のような硬質物質を被覆して帯鋸を製造した。これを汎用の帯鋸盤に装着して、シリコンを7%含有する $\phi 100$ mmのアルミ合金を径方向に5mm幅に切削を行い80個切断したところで、寿命前であるがひとまず作業を中止した。この際の1カット当たりの切断時間は約5分であった。また、本考案にかかる帯鋸は切刃にあさが設けてあるために、切り締まりが生ずることがなく切削抵抗が多くかかることはなかった。

#### 【0008】

##### (実施例2)

切刃部用の高速度鋼と胴部用の特殊ばね鋼を溶接してなるバイメタル素材を使用して板厚が1.3mm、板幅が38mm、無端帯鋸長が5300mmの帯鋸の背部4と平行に図1に示すように、1インチ(2.54cm)当たり2~3山の刃数の不等ピッチ刃形を設け、7枚の切刃で一組のアサリを施し、さらにこの切刃に上述のような周期律表の第IVa~VIa族金属の窒化物、炭化窒化物から選ばれた硬質物質、例えばTiNを図2に示す硬質刃先部11aのパターンに被覆帯鋸を製造した。切削機能は硬質物被覆物の有無に関わらず、双方とも刃先の正常摩耗による切り曲がり寿命であった。しかし刃先に硬質物被覆を施していない従来の帯鋸刃31カットであるのに対し、本発明は75カットであった。このため本発明品は約2.4倍に寿命向上した結果が得られた。

#### 【0009】

##### (試験結果)

被削材：SKD61鋼 $\phi 300$ mm丸棒

切削速度：40 m/min

切削率：20 cm/min

【0010】

(実施例3)

切刃2の材質を粉末高速度鋼、胴部13を特殊ばね鋼とし、鋸幅32 mm、鋸厚1.07 mm、鋸刃のピッチを1インチ(2.54 cm)あたり3山のとし、切刃2の側面に周期律表の第IVa~VIa族金属の窒化物、炭化窒化物から選んだ硬質物質例えばTiNを、図3に示す硬質刃先部11bのパターンに被覆した帯鋸を製作し、以下に示す条件にて切削試験を行ったところ、切削中に帯鋸を支えているアーム部に装着された硬質インサートと帯鋸側面とは干渉せず、ステッキング現象は起こらなかった。また、刃底を起点とするミクロクラックも発見できなかった。切削性能は硬質被覆物の被覆処理を施していない従来の帯鋸の場合には47カットであるのに対し、本発明品では128カットが実現した。このため本発明品によれば、約2.7倍に寿命が向上したことが分かる。

【0011】

(試験結果)

被削材：ステンレス鋼φ200 mm丸棒

切削速度：27~35 m/min

切削率：18 cm/min

【0012】

【発明の効果】

本考案は切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸であって、該刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2 mmの幅をあけて設けられ、各刃先部の硬質物質を被覆した部分を不連続に構成したのであるから、繰り返し曲げ応力による疲労寿命への影響が無くなり、胴部破断が減少し、鋸刃全体が従来のバイメタル帯鋸刃に比して、2.4倍から2.7倍の寿命が得られた。このために、きわめて経済的な加工が可能となった。

【提出日】平成5年10月14日

## 【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【考案の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】

この考案は、切刃部に硬質被膜を施した帯鋸に関する。特に、丸材・角材や平鋼を扱う一般鋼材メーカー、インゴットブルームを扱う製鋼・鍛造メーカー、H型鋼・コラムを扱う鉄骨・橋梁メーカーなどによって切断刃として広く使用されるものである。

【0002】

【従来の技術】

帯鋸は、刃部に高速度工具鋼、そして胴部に特殊ばね鋼等を使用し、電子ビーム溶接により接合したバイメタルバンドソーが主流となっている。これを汎用の帯鋸盤に掛けて被削材を切断するものである。近時、被削物の高級化・難削化傾向が進んでおり、これに伴って帯鋸の刃材も高コバルト粉末、さらには高コバルト・高バナジウムの高級粉末高速度鋼を用いるようになってきた。さらに高硬度材や難削材、調質鋼等の切断をする際の鋸刃の寿命向上が常に要求されている。これに対しては、例えば特開平1-188221号公報に記載されているように、刃底部を含めた帯鋸刃全体、あるいは刃部の底から背部側まで任意の幅をもって帯鋸の側面に刃部と刃部との間を連続して硬質被膜を施した帯鋸が考案されている。

【0003】

【考案が解決しようとする課題】

ところが、このような切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸は、薄く長い帯状をなしているところから、刃先部の加工は容易ではない。さらに、硬質物質を被覆した刃先部は、刃底から背部に向けて任意の幅で刃先全体に施されているので、硬



質物質が被覆された各刃先部は連続的に形成されているのであるから、帯鋸をホイールに巻回して切断作業を行うと、繰り返し曲げ応力やねじり応力が帯鋸に作用するために、疲労寿命に起因して刃底を起点とするマイクロクラックが生じ、ついには胴部を破断するに至る。

この考案は、上記のような課題に鑑み従来品に比して長寿命であり、しかも切断時間も従来品に遜色のない帯鋸刃を提供することを目的とするものである。

#### 【0004】

##### 【課題を解決するための手段】

本考案は、切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸に関し、該硬質物質の刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設けられ、硬質物質を被覆した各刃先部を相互に不連続に構成することによって、刃底からのマイクロクラックの発生を防止したことによって、切断効率を落とさずに鋸刃の長寿命化を図ったのである。

#### 【0005】

##### 【作用】

この考案によれば、硬質物質を被覆した刃先部を帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設け、各硬質刃先部が不連続に構成されているのであり、このために切削中に刃先摩耗の進行が抑制され、さらに切り屑の溶着が防止されて、構成刃先が生じにくくなる。またすくい面の摩擦抵抗が減少することから、切り屑の排出が円滑になされる。

#### 【0006】

##### 【実施例】

次に、この考案の実施例を図面について説明する。図5はこの考案にかかる帯鋸の外貌を示す斜視図である。帯鋸刃の本体1は特殊ばね鋼製であり、長手方向両端が溶接されて無端状に形成されている。胴部13の一側縁に連続して形成された多数の切刃2a, 2b, 2c...には、図1に斜線を施して示すように、刃底10から少なくとも0.2mmの幅Wをあけた位置から刃先にかけてTiN、TiCN等の周期律表の第IVa～第V Ia族金属の窒化物、炭化窒化物等から選択された硬質物質を被覆した硬質刃先部11が形成される。この実施例では

硬質物質を被覆した刃先部11の始端部15は、帯鋸刃本体1の背部4と平行な直線となっている。その他、図2のように硬質刃先部11aの始端部15aを円弧状にすることもできるし、図3のように硬質刃先部11bの始端部15bを円弧状にし、かつ切刃2の後部側に広く硬質物質を被覆することもできる。さらに、図4のように硬質刃先部11cの始端部15cを円弧状にし、かつ切刃2の前部側に広く硬質物質を被覆することもできる。これらの各実施例においては、いずれも所期の効果をおさめることができた。

#### 【0007】

##### (実施例1)

切刃部用の高速度鋼と胴部用の特殊ばね鋼を溶接してなるバイメタル素材、あるいは胴体として用いられる特殊ばね鋼を使用して板厚が1.07mm、板幅が32mm、無端帯鋸長が4570mmの帯鋸の背部4と平行に図1に示すように1インチ(2.54cm)当たり3山の刃数の平面切刃6を設け、3枚の切刃で一組のあさを施し、さらにこの切刃2に上述のような硬質物質を被覆して帯鋸を製造した。これを汎用の帯鋸盤に装着して、シリコンを7%含有する $\phi 100$ mmのアルミ合金を径方向に5mm幅に切削を行い80個切断したところで、寿命前であるがひとまず作業を中止した。この際の1カット当たりの切断時間は約5分であった。また、本考案にかかる帯鋸は切刃にあさが設けてあるために、切り締まりが生ずることがなく切削抵抗が多くかかることはなかった。

#### 【0008】

##### (実施例2)

切刃部用の高速度鋼と胴部用の特殊ばね鋼を溶接してなるバイメタル素材を使用して板厚が1.3mm、板幅が38mm、無端帯鋸長が5300mmの帯鋸の背部4と平行に図1に示すように、1インチ(2.54cm)当たり2~3山の刃数の不等ピッチ刃形を設け、7枚の切刃で一組のあさを施し、さらにこの切刃に上述のような周期律表の第IVa~VIa族金属の窒化物、炭化窒化物から選ばれた硬質物質、例えばTiNを図2に示す硬質刃先部11aのパターンに被覆帯鋸を製造した。切削機能は硬質物被覆物の有無に関わらず、双方とも刃先の正常摩耗による切り曲がり寿命であった。しかし刃先に硬質物被覆を施していな

い従来の帯鋸刃31カットであるのに対し、本考案は75カットであった。このため本考案品は約2.4倍に寿命向上した結果が得られた。

#### 【0009】

(試験結果)

被削材：SKD61鋼 $\phi$ 300mm丸棒

切削速度：40m/min

切削率：20cm/min

#### 【0010】

(実施例3)

切刃2の材質を粉末高速度鋼、胴部13を特殊ばね鋼とし、鋸幅32mm、鋸厚1.07mm、鋸刃のピッチを1インチ(2.54cm)あたり3山のとし、切刃2の側面に周期律表の第IVa~VIa族金属の窒化物、炭化窒化物から選んだ硬質物質例えばTiNを、図3に示す硬質刃先部11bのパターンに被覆した帯鋸を製作し、以下に示す条件にて切削試験を行ったところ、切削中に帯鋸を支えているアーム部に装着された硬質インサートと帯鋸側面とは干渉せず、ステッキング現象は起こらなかった。また、刃底を起点とするミクロクラックも発見できなかった。切削性能は硬質被覆物の被覆処理を施していない従来の帯鋸の場合には47カットであるのに対し、本考案品では128カットが実現した。このため本考案品によれば、約2.7倍に寿命が向上したことが分かる。

#### 【0011】

(試験結果)

被削材：ステンレス鋼 $\phi$ 200mm丸棒

切削速度：27~35m/min

切削率：18cm/min

#### 【0012】

【考案の効果】

本考案は切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸であって、該刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設けられ、各刃先部の硬質物質を被覆した部分を不連続に構成したのであるから、繰り返し曲げ

応力による疲労寿命への影響が無くなり、胴部破断が減少し、鋸刃全体が従来のバイメタル帯鋸刃に比して、2.4倍から2.7倍の寿命が得られた。このために、きわめて経済的な加工が可能となった。

【公報種別】実用新案法第55条第2項において準用する特許法第17条の2の規定による補正の掲載

【部門区分】第2部門第3区分

【発行日】平成10年(1998)10月9日

【公開番号】実開平7-45012

【公開日】平成7年(1995)12月12日

【年通号数】公開実用新案公報7-451

【出願番号】実願平5-17496

【国際特許分類第6版】

B23D 61/12

【F I】

B23D 61/12 B

【手続補正書】

【提出日】平成5年10月14日

【手続補正1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【考案の名称】帯鋸刃

【実用新案登録請求の範囲】

【請求項1】 切刃部に硬質物質を被覆した帯鋸において、該硬質物質を被覆した刃先部は帯鋸本体の側面から見て少なくとも切刃部の刃底から0.2mmの幅をあけて設けられ、各硬質刃先部が不連続に構成されていることを特徴とする帯鋸刃。

【請求項2】 前記硬質刃先部には、周期律表第IVa～V Ia族金属の炭化物、窒化物、または炭窒化物にて被覆されている請求項1記載の帯鋸刃。

【請求項3】 前記平面切刃は、帯鋸刃の背面に対して平行に切除された請求項1又は2記載の帯鋸刃。

【図面の簡単な説明】

【図1】イはこの考案の実施例の部分側面図、ロは一刀\*

\*の詳細図である。

【図2】イはこの考案の他の実施例の部分側面図、ロは一刀の詳細図である。

【図3】イはこの考案のさらに他の実施例の部分側面図、ロは一刀の詳細図である。

【図4】イはこの考案のさらに別の実施例の部分側面図、ロは一刀の詳細図である。

【図5】この考案に係る帯鋸の斜視図である。

【符号の説明】

1	帯鋸刃本体
2	切刃
3	刃溝
4	背部
5	刃先
10	刃底
11	硬質物質を被覆した刃先部
13	胴部
15	始端部
$\alpha$	外周二番角
w	幅

【手続補正書】

【提出日】平成9年2月10日

【手続補正4】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】符号の説明

【補正方法】変更

【補正内容】

【符号の説明】

1	帯鋸刃本体
2	切刃

3	刃溝
4	背部
5	刃先
10	刃底
11	硬質物質を被覆した刃先部
13	胴部
15	始端部
w	幅